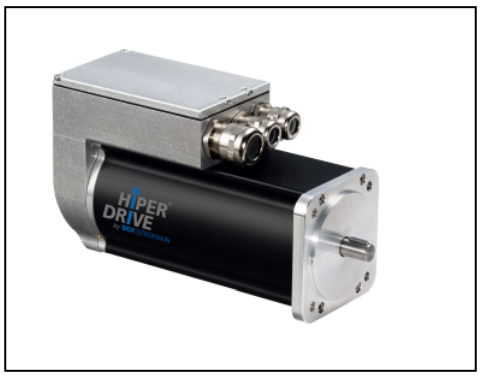
Montage- und Betriebsanleitung

Positionierantrieb HIPERDRIVE®

HDA70-P….

Positionierantrieb mit Anschluss für Profibus DP



Teil 1: Hardwarebeschreibung und Projektierungshinweise

915-040-003-170 Rev. 3.1 Stand 30.11. 2005

© by SICK STEGMANN GmbH
Für diese Dokumentation beansprucht die **SICK-STEGMANN GmbH** Urheberrechtsschutz

Diese Dokumentation darf ohne vorherige Zustimmung der Firma **SICK-STEGMANN GmbH** weder abgeändert, erweitert, vervielfältigt oder an Dritte weitergegeben werden.

Mit den Angaben in dieser Dokumentation werden die Produkte spezifiziert, jedoch keine Eigenschaften zugesichert.

SICK STEGMANN GmbH
Dürrheimer Strasse 36
78166 Donaueschingen
Tel: +49 771 807 0
Fax: +49 771 807 100
Email: info@sick-stegmann.de
www.sick-stegmann.de
Design- und Geräteänderungen vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1 ALLGEMEINE HINWEISE 3

1.1 Gültigkeit und Einsatzgebiete 3
1.2 Dokumentation 4
1.3 Eingangskontrolle 4
1.4 Lieferumfang 4
1.5 Lagerung 4
1.6 Reklamationen 5
1.7 Gewährleistung 5
1.8 Symbole und deren Bedeutung 6

2 SICHERHEITSHINWEISE 7

2.1 Personenschutz 7
2.2 Sicherheitshinweise für Montage, Reparatur und Inbetriebnahme 8
2.2.1 Sicherheitshinweise für die Montage/Reparatur 8
2.2.2 Sicherheitshinweise für die Einstellungen/Inbetriebnahme 9
2.3 Gerätesicherheit 10

3 GERÄTEBESCHREIBUNG 11

3.1 Funktionen und Aufbau 12
3.2 Kompatibilität zur Vorgängerversionen 15
3.3 Definition der Drehrichtung und der Positionsgrenzen 15
3.4 Zubehör 16

4 UMGEBUNGSBEDINGUNGEN 16

5 PROJEKTIERUNGSHINWEISE 17

5.1 Stromversorgung 17
5.2 Profibus DP 19

6 MONTAGEHINWEISE, INBETRIEBNAHME 20

6.1 Mechanische Montage 20
6.2 Elektrische Installation 21
6.2.1 Konfektion und Anschluss der Verbindungskabel 21
6.3 Inbetriebnahme 22
6.3.1 Manuelles Verfahren mit den Schaltern JOG+/JOG- 26
6.4 Demontage 27

7 STÖRUNGEN 28

8 WARTUNG 29

9 TECHNISCHE DATEN 30

9.1 Elektrische Daten 30
9.2 Mechanische Daten 30
9.3 Kommunikation 33
9.4 Anschlüsse und Hardware Einstellungen 33
9.5 CE-Konformitätserklärung 34

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Gültigkeit und Einsatzgebiete

Diese Anleitung ist für Positionierantriebe der Baureihe HIPERDRIVE® HDA70-Pxx xx xxx, im Folgenden mit HIPERDRIVE® bezeichnet, mit Anschluss für Profibus DP gültig, und gibt Projekteuren, Anlagenbetreuern und Monteuren Aufschluss über Funktionalität, den technischen Aufbau sowie Hinweise für die korrekte Montage, Inbetriebnahme und Bedienung.

HIPERDRIVE® Antriebe sind gemäß den Richtlinien, die in der CE-Konformitätserklärung **Kapitel 9.6** aufgeführt sind, gebaut, und für **Einricht- und Verstellaufgaben an Maschinen und Anlagen** bestimmt, die keinen besonderen elektrischen und mechanischen Sicherheitsanforderungen unterliegen. Maßnahmen die dem Anlagen- und Personenschutz dienen, sind vom Anlagenplaner und/oder Betreiber entsprechend den anzuwendenden gesetzlichen Richtlinien vorzusehen.

Hauptsächliche Einsatzgebiete sind das Verstellen von Hilfsachsen in Verpackungs- Holzbearbeitungs-, Druck-, Textil- und Sondermaschinen. So können zum Beispiel Anschläge, Walzen oder Spindeln präzise und reproduzierbar positioniert werden, um die Stillstandszeiten beim umrüsten von Maschinen zu reduzieren.

HIPERDRIVE® Antriebe sind keine Servomotoren und sind, aufgrund der begrenzten Lebensdauer, nicht für permanente, regelungstechnische Anwendungen geeignet.

Andere Anwendungen erfordern gegebenenfalls Rücksprache mit dem Hersteller. Bei nicht bestimmungsgemäßen Einsatz und eventuell hieraus resultierenden Schäden haftet der Hersteller nicht. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten der jeweils geltenden Dokumentationen und Bedienungsanleitungen.

1.2 Dokumentation

Die Gesamtdokumentation des HDA70-Pxx xx xxx umfasst folgende Teile:

- Datenblatt HIPERDRIVE® HDA70
- Montage- und Betriebsanleitung… Teil 1: Hardwarebeschreibung*
- Montage- und Betriebsanleitung… Teil 2: Softwarebeschreibung
- Montageanleitung HDA70

* Dies ist die vorliegende Dokumentation.

1.3 Eingangskontrolle

Prüfen Sie

- unmittelbar nach Anlieferung den Stellantrieb auf eventuelle **Transportschäden** und Mängel.
- anhand des beiliegenden **Lieferscheins** die Anzahl der Teile.

Lassen Sie keine Teile in der Verpackung zurück.

1.4 Lieferumfang

- HIPERDRIVE® HDA70-Pxx xx xxx mit Anschluss für Profibus-DP

1.5 Lagerung

Lagern Sie die Geräte in einem trockenen und sauberen Raum. Die Lufttemperatur muss zwischen –25 und +75℃ liegen. Schützen Sie das Ger ät vor direkter Sonneneinstrahlung.

1.6 Reklamationen

Schadensersatzansprüche, die sich auf Transportschäden beziehen, können nur geltend gemacht werden, wenn unverzüglich das Zustellunternehmen benachrichtigt wird.

Fertigen Sie für Rücksendungen (wegen Transportschäden/Reparaturen) umgehend ein Schadensprotokoll an und senden Sie die Teile, wenn möglich, in der Originalverpackung an die SICK AG zurück. Gegebenenfalls verschließen Sie bitte die Öffnung am Motor mit einem Stück Klebeband oder einem Etikett, um das Eindringen von Schmutz oder Fremdkörpern zu verhindern.

Legen Sie der Rücksendung unbedingt folgende Angaben bei:

- Name und Adresse des Absenders
- Anzahl und Teilenummer(n)
- Beschreibung des Defekts
- Ansprechpartner für eventuelle Rückfragen

1.7 Gewährleistung

Den Umfang der Gewährleistung für den Positionierantrieb HIPERDRIVE® HDA70-Pxx xxx xx entnehmen Sie bitte ihrem Kaufvertrag.

Es gelten die allgemeinen Garantie- und Gewährleistungsbestimmungen der **SICK AG.**

1.8 Symbole und deren Bedeutung

Texte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, enthalten sehr wichtige Hinweise, unter anderem auch **zur Abwendung von gesundheitlichen Gefahren!**

Texte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, enthalten sehr wichtige Hinweise, unter anderem auch, **um Sachbeschädigungen vorzubeugen!** Beachten Sie diese Texte unbedingt!

Dieses Symbol weist auf Texte hin, die Kommentare/Hinweise oder Tipps enthalten.

- Dieser Punkt kennzeichnet die Beschreibungen von Tätigkeiten, die Sie ausführen sollen.

2 Sicherheitshinweise

Das Nichtbeachten der Warnhinweise können Körperverletzungen oder Sachschäden an Maschinen und Anlagen zur Folge haben. Entsprechend qualifiziertes Personal muss gründlich mit allen Warnhinweisen dieser Betriebsanleitung, den Gefahren, die durch die anlagenspezifischen Gegebenheiten entstehen können, sowie den zu beachtenden Sicherheitsvorschriften vertraut sein.

2.1 Personenschutz

Die Sicherheitshinweise sind von jeder Person, die sich mit der Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Reparatur der Geräte, Anlage oder Maschine befasst, zu lesen und anzuwenden.

Bitte stellen Sie sicher, dass die Spannungs- bzw. Stromquelle mit der der HIPERDRIVE® betrieben wird entsprechend der für Ihre Anlage gültigen technischen und gesetzlichen Richtlinien ausgeführt ist.

Vor der Durchführung von Arbeiten an den Antrieben selbst oder den damit betätigten Komponenten und betroffenen Anlagenteilen ist die Anlage vorschriftsmäßig nach freizuschalten. Neben den Hauptstromkreisen ist dabei auf eventuell vorhandene Zusatz- oder Hilfsstromkreise zu achten.

Vorsicht bei der Berührung des Antriebes durch Personen. Der HIPERDRIVE®-Antrieb kann je nach Betriebsart aufgrund des integrierten Motors und der Leistungselektronik eine hohe Gehäusetemperatur annehmen.

Achten Sie deshalb bei der Montage auf einen genügend großen Abstand zu brennbaren Materialien und/oder Kabeln.

Die Abtriebswelle des HIPERDRIVE® rotiert mit einer Drehzahl bis zu 35 Upm. Neben der allgemein gebotenen Vorsicht beachten Sie bitte die Gefahren die durch das Aufwickeln von Kleidungsstücken, Haaren und dergleichen entstehen können.

2.2 Sicherheitshinweise für Montage, Reparatur und Inbetriebnahme

Bei dem Positionierantrieb HIPERDRIVE® handelt es sich um eine elektromechanische Baugruppe. Das Gerät darf nur im spannungsfreien/stromlosen Zustand montiert und angeschlossen werden.

Bei unsachgemäßer Handhabung können elektrische Kurzschlüsse mit Dauerfolgeschäden auftreten.

Durch die Inbetriebnahme des Positionierantriebs wird die Stellung eines(r) angeflanschten Anschlags/Spindel oder dergl. - nachfolgend als Stellglied benannt - verändert!

Dadurch kann der Durchfluss von Flüssigkeiten oder Festkörpern wie z.B. Verpackungen etc. ermöglicht oder unterbrochen werden oder andere Anlagenteile blockiert werden!

2.2.1 Sicherheitshinweise für die Montage/Reparatur

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass die Montage, die elektrische und mechanische Installation und die Reparatur des HIPERDRIVE® nur von ausgebildeten Fachkräften mit fundierten mechanischen, elektrischen und programmiertechnischen Kenntnissen erfolgen darf!

- Schalten Sie alle von der Montage bzw. Reparatur betroffenen Geräte/ Maschinen/Anlagen ab!
- Trennen Sie die Geräte/Maschinen/Anlagen gegebenenfalls vom Netz!
- Prüfen Sie, ob das Abschalten von Geräten/Maschinen/Anlagen nicht Gefahrenmomente hervorruft!
- Informieren Sie (gegebenenfalls) bei einer Störung des HIPERDRIVE® an einer in Betrieb befindlichen Anlage unverzüglich den Schichtführer/Sicherheitsingenieur oder den Betriebsleiter von der Störung, um z. B. ein Aus-/Überlaufen von Chemikalien oder eine Fehlbefüllung von Endprodukten frühzeitig durch geeignete Maßnahmen zu vermeiden!
- Machen Sie pneumatische/hydraulische Geräte/Maschinen/Anlagen vor der Montage bzw. Reparatur drucklos!
- Stellen Sie gegebenenfalls Warnschilder auf, um die unbeabsichtigte Inbetriebnahme der Geräte/Maschinen/Anlagen zu verhindern.
- Führen Sie die Montage-/Reparaturarbeiten unter Einhaltung der jeweils zutreffenden berufsgenossenschaftlichen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften durch.

- Stellen sie vor Abschluss der Montage-/Reparaturarbeiten bzw. vor den Funktionstests sicher, dass alle Befestigungsschrauben fest angezogen, und der Kabelanschluss korrekt montiert ist.
- Prüfen Sie die korrekten Funktionen der Sicherheitseinrichtungen (z. B. Not-Aus-Taster/Sicherheitskupplungen etc)!

2.2.2 Sicherheitshinweise für die Einstellungen/Inbetriebnahme

Die Einstellungen/Inbetriebnahme darf nur von einer Person mit ausreichender Systemkenntnis durchgeführt werden, der/die sich der potentiellen Gefahr bewusst ist!

- Vergewissern Sie sich vor der Inbetriebnahme, dass der HIPERDRIVE® korrekt montiert ist und alle Befestigungsschrauben fest angezogen sind.
- Vergewissern Sie sich, dass durch die Inbetriebnahme bzw. durch die Testeinstellungen am Stellantrieb keine Gefahrenmomente für Personen oder die Umgebung entstehen!
- Stellen Sie gegebenenfalls Warnschilder auf, um eine unbeabsichtigte Inbetriebnahme bzw. Außerbetriebsetzung von Geräten/Maschinen/Anlagen zu verhindern!
- Prüfen Sie nach Abschluss der Einstellungen die korrekte Funktion und gegebenenfalls die Einhaltung der Sollstellung des Stellglieds!
- Prüfen Sie die Funktion der Software-Endlagenschalter und der Stellungsrückmeldung!
- Prüfen Sie, ob das Stellglied wirklich die gewünschte Position erreicht hat, wenn die Steuerung die entsprechenden Position signalisiert!
- Verhindern Sie durch geeignete Maßnahmen, dass durch sich bewegende Stellglieder Gliedmaße eingeklemmt werden!
- Prüfen Sie die korrekten Funktionen eventueller Sicherheitseinrichtungen (z. B. Not-Aus-Taster/Sicherheitskupplungen etc)!
- Führen Sie die Inbetriebnahme bzw. die Einstellungen nur nach den in dieser Dokumentation beschriebenen Anweisungen durch!

2.3 Gerätesicherheit

Der Positionierantrieb HIPERDRIVE® ist ein nach den anerkannten Regeln der Technik hergestelltes Qualitätsprodukt und hat das Herstellerwerk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Um diesen Zustand zu erhalten, müssen Sie als Anwender/Inbetriebnehmer/Monteur Ihre Aufgabe entsprechend dieser Beschreibung fachlich richtig und mit größter Präzision durchführen.

Wir setzen voraus, dass Sie als ausgebildete Fachkraft über die notwendigen Kenntnisse verfügen, um den Antrieb entsprechend den für Ihre Anwendung geltenden Regeln und Vorschriften einzubauen, in Betrieb zu nehmen und zu betreiben!

Der Positioniermotor darf nur innerhalb der in den technischen Daten vorgegebenen Werte betrieben werden.

Die Inbetriebnahme ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Anlage/Maschine in die der Positioniermotor eingebaut wurde den Vorschriften entspricht, die für die Anlage/Maschine anzuwenden sind. Vergewissern Sie sich, dass durch die Montage, die Inbetriebnahme bzw. durch Testeinstellungen keine Gefahrenmomente für Personen und Umwelt entstehen.

Das Öffnen des Antriebs ist untersagt! Bitte lassen Sie eventuelle Reparaturen und Kontrollen nur vom Service des Herstellers durchführen.

3 Gerätebeschreibung

Positionierantriebe der Baureihe HIPERDRIVE® HDA70-Pxx xxx xx basieren auf bürstenlosen DC-Motoren, bei denen zusätzlich Leistungs-, Signalelektronik, Absolutgebersystem an der Abtriebswelle und Getriebe in einem Gehäuse integriert sind. Die Stromversorgung erfolgt mit 24VDC, die Kommunikationsschnittstelle ist in der vorliegenden Version HDA70-P…. in einem Adapter mit dem Feldbussystem Profibus-DP ausgeführt, womit maximal 126 Antriebe als Slaves an der Schnittstelle eines Masters betrieben werden können.Für besonders enge Einbauverhältnisse ist eine Version mit Winkelgetriebe verfügbar.

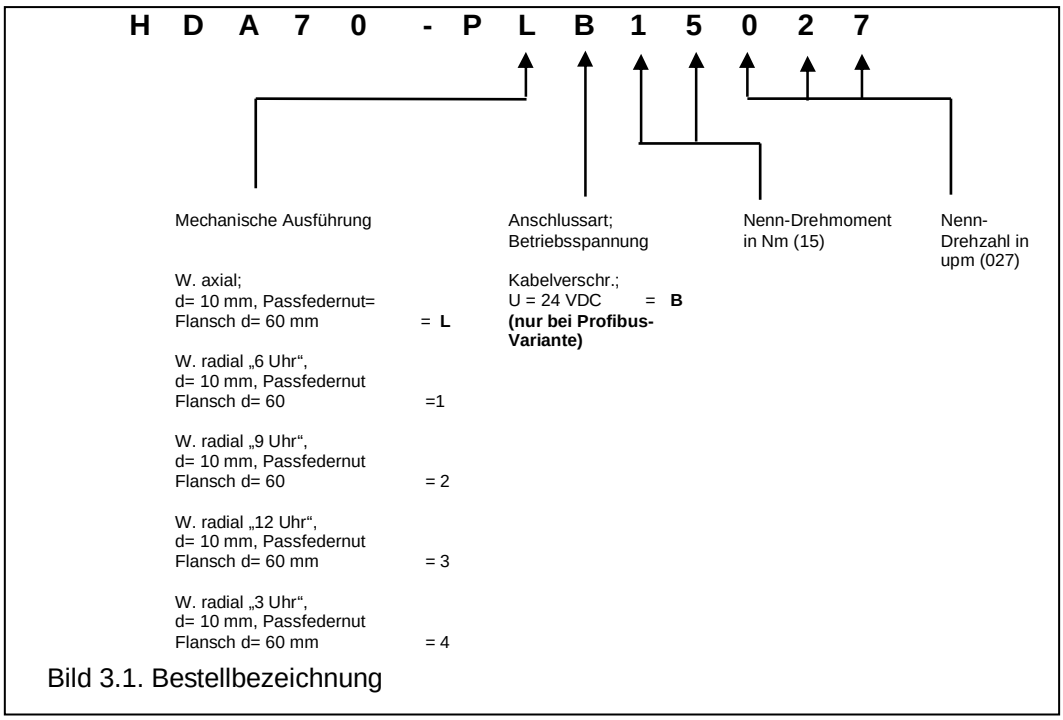

H D A 7 0 - P L B 1 5 0 2 7
Mechanische Ausführung
W. axial; d= 10 mm, Passfedernut= Flansch d= 60 mm = L
W. radial „6 Uhr“, d= 10 mm, Passfedernut Flansch d= 60 =1
W. radial „9 Uhr“, d= 10 mm, Passfedernut Flansch d= 60 = 2
W. radial „12 Uhr“, d= 10 mm, Passfedernut Flansch d= 60 mm = 3
W. radial „3 Uhr“, d= 10 mm, Passfedernut Flansch d= 60 mm = 4
Anschlussart; Betriebsspannung
Kabelverschr.; U = 24 VDC = B (nur bei Profibus-Variante)
Nenn-Drehmoment in Nm (15)
Nenn-Drehzahl in upm (027)

Bild 3.1. Bestellbezeichnung

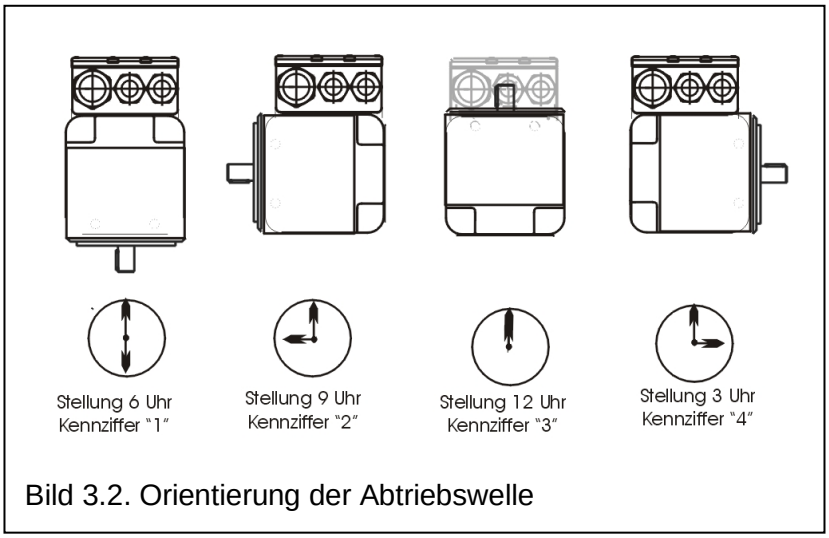


Bild 3.2. Orientierung der Abtriebswelle

Die lieferbaren Ausführungen entnehmen Sie bitte den aktuellen Verkaufsunterlagen.

3.1 Funktionen und Aufbau

Mit dem HIPERDRIVE® HDA70-Pxx xxx xx können Verstellbewegungen innerhalb anlagenspezifisch vorgegebener Grenzwerte mit variabler Geschwindigkeit (maximal 35Upm) und begrenzbarem Drehmoment (max. 20Nm) bei einer maximalen Auflösung von 1024 Schritten

pro Umdrehung an der Abtriebswelle durchgeführt werden. Die Nennabgabeleistung im Dauerbetrieb beträgt 42W. Details zu den technischen Eigenschaften siehe **Kapitel 9. Technische Daten.**

Das integrierte Differenzzahngetriebe zeichnet sich durch Kompaktheit und hohes Haltemoment in stromlosem Zustand aus, separate Bremselemente können dadurch entfallen. Durch die Kopplung des Absolutencoders direkt an die Abtriebswelle sind alle Fehler, die üblicherweise die Positionsmessung im Antrieb beeinflussen, eliminiert. Die für den Betrieb notwendigen Parameter werden in einem nichtflüchtigen Speicher gesichert und stehen dadurch auch nach einem Ausfall der Versorgungsspannung zur Verfügung.

Bitte beachten Sie, dass die Anzahl der Schreibzyklen auf den internen E²PROM-Speicher aufgrund der physikalischen Eigenschaften auf 1 Million Zyklen garantiert ist. Aus diesem Grund sollten Sie permanente Parameter-Schreiboperationen vermeiden.

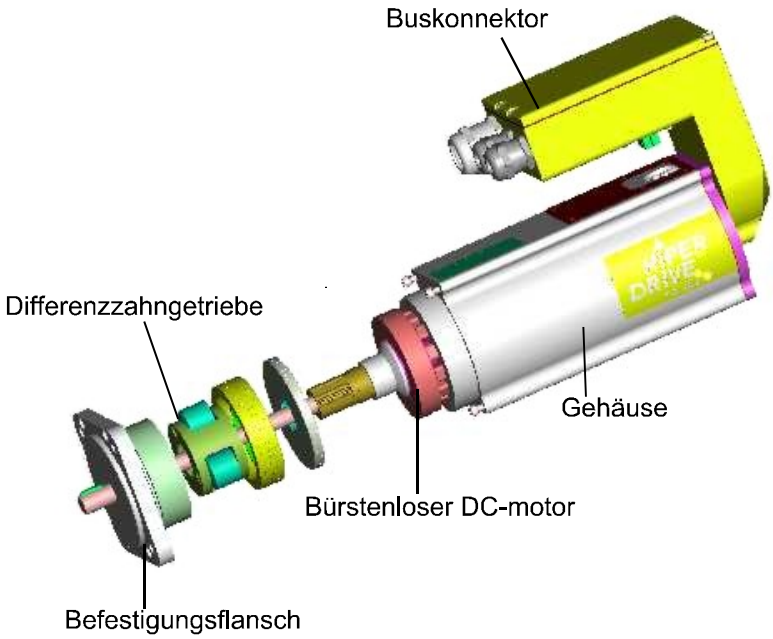


Bild 3.3 HIPERDRIVE mit Profibusanschluss - Explosionsdarstellung

An der Rückseite sind zwei Schalter (JOG+ und JOG-) integriert, durch die der Anwender nach anlegen der Versorgungsspannung (ohne Busschnittstelle) der Antrieb entweder im Rechts- oder Linkslauf gedreht werden kann, solange einer der beiden Schalter betätigt ist. Sobald ein funktionierender Busmaster die Führungshoheit wünscht, werden die Schalterfunktionen deaktiviert.

Der Buskonnektor muss, bei fehlenden Jumperverbindungen –J1 und –J2 mit einer separaten Spannungsquelle versorgt werden. Die Datenleitungen sind ebenfalls galvanisch gegenüber der Motorstromversorgung entkoppelt.

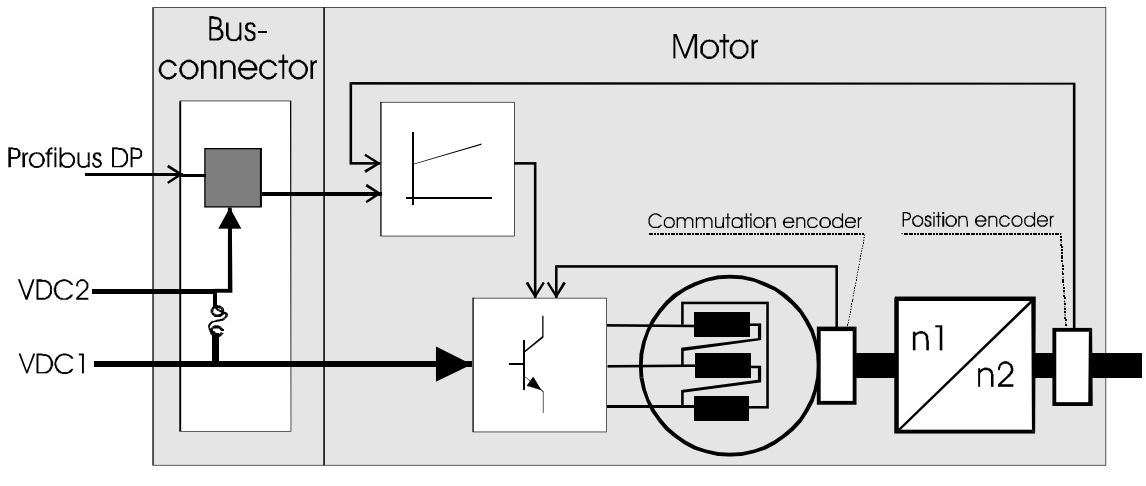


Bild 3.4 Blockschaltbild HDA70-P....

Die Kommunikation mit dem Antrieb erfolgt in der vorliegenden Version über das Feldbussystem Profibus-DP nach EN 50170 T2, DIN 19245 T1 und T3, sowie IEC 61158 mit einer dem Profibus Profil „Drehzahlveränderbare Antriebe“ PROFIDRIVE Version 2.0 angelehnten Kommunikationsstruktur. Die Umsetzung der Profidrive spezifischen Kommandos erfolgt in einem Gateway. Dieses Gateway wird als Buskonnektor bezeichnet und ist fest mit den Grundantrieb verbunden.

Die Kommunikationsstruktur nach dem PROFIDRIVE-Profil gliedert sich in den Prozess- und den Parameterkanal, wobei jeder Teile eine feste Datenlänge von 8 Byte besitzt.

Über den Prozessdatenkanal (PZD) erfolgt die Antriebssteuerung (Start, Stopp, Zwischenhalt etc.) über das 2 Byte große Statuswort bzw. gibt der Antrieb Informationen über seinen Zustand (Zustandswort). Mit den restlichen 6 Byte werden die der Sollwerte (Position, Geschwindigkeit, Drehmomentbegrenzung) bzw. der zugehörigen Istwerte (Position und Drehzahl) übertragen.

Die Antriebseigenschaften werden über Parameter gesteuert, die Übertragung erfolgt mit dem sogenannten PKW-Mechanismus (**P**arameter **K**ennung **W**ert). Folgende Einstellungen und Informationen können mit den Parametern variiert bzw. abgerufen werden:

- Grenze Arbeitsbereich für Rechts- und Linkslauf setzen
- Geschwindigkeitsgrenzwert setzen
- Umschaltung zwischen **Geschwindigkeitsmodus** (d.h. Motor dreht so lange, bis der Anwender ein Stopp-Kommando sendet) und **Positionsmodus**, d.h. der Motor fährt nach einem Start-Kommando (über das Steuerwort) an die gewünschte Absolutposition mit für diese Fahrt vorzugebenden Sollwerten Geschwindigkeit und maximalem Drehmoment
- Neue Position speichern (Offset-Korrektur)
- Vorgaben für den Tippbetrieb
- Rücksetzen aller Parameter auf den Auslieferzustand
- Lesebefehle zum Lesen der Parameter bzw. aktuellen Position
- Abruf von Diagnoseinformationen, die über den Zustand des Antriebes Auskunft geben
- Abfrage von Produktinformationen
- Aktivierung der Profibus DP-Diagnosefunktion

Eine detaillierte Beschreibung finden Sie in der
Montage- und Bedienungsanleitung Teil 2: Softwarebeschreibung.

Zum Schutz der Anwendung bzw. des HIPERDRIVE® sind die Funktionen

- **Übertemperaturüberwachung**

und

- **Strombegrenzung**

integriert.

3.2 Kompatibilität zur Vorgängerversionen

Zu den Vorgängerversionen des HIPERDRIVE® HDA70-Pxx xxx xx besteht Aufwärtskompatibilität, d.h. ein Antrieb mit einer niedrigeren Firmwarerevision kann durch einen Antrieb mit einem höheren Firmwarestand ersetzt werden. Die zusätzlichen Funktionen eines höheren Versionsstandes sind im Auslieferungszustand so voreingestellt, dass immer die Funktionen des niedrigeren Versionsstandes ausgeführt werden.

3.3 Definition der Drehrichtung und der Positionsgrenzen

Rechtslauf (CW = Clockwise) des Antriebs ist definiert bei Blick auf die Abtriebswelle des Motors. Linkslauf wird mit der Abkürzung CCW (Counter-Clockwise) bezeichnet.

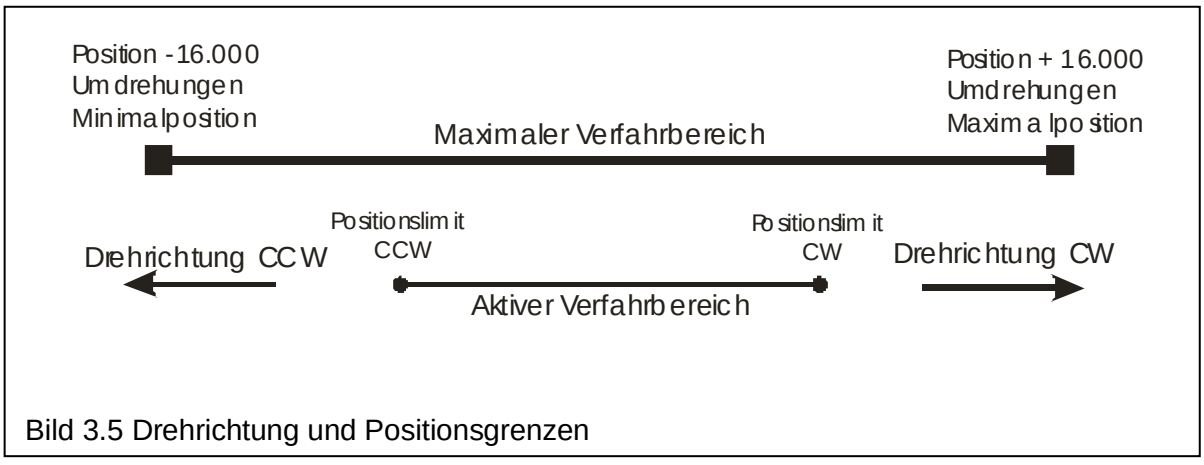


Bild 3.5 Drehrichtung und Positionsgrenzen

3.4 Zubehör

- GSD-Datei,
  PGT-04-A DISC GSD-FILE HIPERDRIVE, Bestellnummer 2032949
- Anschlusskabel für Stromversorgung, 3x2,5mm² + 2x2x0,34mm² geschirmt, schlepptauglich, max. Außendurchmesser 11,2mm (Meterware)
  LTG-29O7-MW (3*2,5+2*2*0,34), Bestellnummer 6029717
- STEP7 Funktionsbausteine zur Prozessdatensteuerung und zum Parameterhandling für SIMATIC S7
  PGT-05-A CD-ROM USER SOFTWARE SIMATIC S7, Bestellnummer 2032950

Die genauen Bestellinformationen entnehmen Sie bitte dem aktuellen Datenblatt.

4 Umgebungsbedingungen

Der Positionierantrieb HIPERDRIVE® HDA70 wurde für die Formatverstellung an Maschinen und Anlagen entwickelt. Bitte achten Sie darauf, dass

- der Antrieb entsprechend den in den technischen Daten spezifizierten Kennwerten eingesetzt wird.
- die Geräte nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind.
- die Antriebe nicht im Außenbereich eingesetzt werden.

5 Projektierungshinweise

5.1 Stromversorgung

Der Anschluss der Stromversorgung des Motors erfolgt mittels Schraubklemmen über den Profibus Anschluss. Folgende Kabeldurchmesser bzw. Anschlussquerschnitte können verwendet werden:

EMV-Kabelverschraubung M20 für Spannungsversorgung Motor und Buslogik:	Kabeldurchmesser 9-13mm Schlüsselweite 22mm
Anschlussklemme –X1 Motorversorgung VDC1, GND1, Versorgung Buskonnektor VDC2, GND2:	2,5mm² (AWG12)
Anschlusspunkt PE:	Kabel-Ringöse M3

Wahlweise kann die Elektronik des Busgateways über separate Anschlusspunkte (-X1:VDC2, :GND2) gespeist, oder über die Jumper –J1 und –J2 im Adapter mit der Motorversorgung
(-X1:VDC1, :GND1) verschaltet werden. Die erste Variante wird üblicherweise dann gewählt, wenn die Motorversorgung in einem Sicherheitskreis mit NOT-AUS Kontakt geführt ist und bei betätigtem NOT-AUS der Datenbus noch aktiv sein muss oder wenn die Motorversorgung aufgrund nicht ausreichenden Spannungsstabilität oder zu hoher Störspannungen keinen einwandfreien Betrieb des Gateways zulässt.

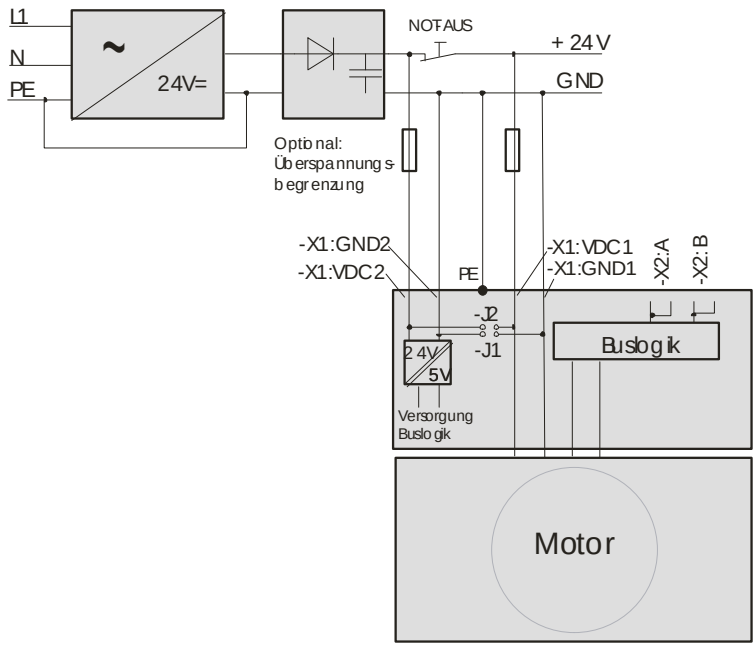


Bild 5.1 Anschluss der Stromversorgung

Bitte beachten Sie bei der Projektierung der Stromversorgung neben den technischen Daten folgende Punkte:

- Der maximale Anschlussquerschnitt sowohl für die Motorstromversorgung an –X1 als auch für die Spannungsversorgung der Busschnittstelle beträgt 2,5mm² (AWG12). Wenn die verwendete Stromversorgung mehr Strom liefern kann, als für das betreffende Kabel zulässig ist, muss ein entsprechendes Überstromschutzorgan vorgesehen werden.

- Das Netzteil der Motorstromversorgung sollte die im Antrieb entstehende Rückspeiseenergie aufnehmen können. Schaltnetzteile verfügen nicht immer über die Fähigkeit diese Energie aufzunehmen. Es wird deshalb gegebenenfalls empfohlen, entweder einen passiven Rückspeiseschutz (gem. Bild 5.1) oder ein entsprechendes aktives Modul (getakteter Widerstand) zu verwenden.

- Die Stromversorgung muss den Sicherheitsvorschriften zur elektrischen Trennung gemäß Ihrer Anlagenspezifikation entsprechen.

➢ Die 24VDC Versorgungsspannung des Antriebes muss über den Not-Aus Schalter abgeschalten werden, sofern der Antrieb eine gefahrbringende Bewegung verursachen, und nicht anderweitig vorschriftsmäßig abgesichert werden kann. Bei einer Not-Aus Abschaltung werden alle Motorfunktionen geregelt herunter gefahren.

5.2 Profibus DP

Die Anschlusspunkte für die Profibus-Kabel sind wie folgt spezifiziert:

EMV-Kabelverschraubung M16 für Profibus:	Kabeldurchmesser 5-9mm Schlüsselweite 17mm
Anschlussklemmen –X2 für Profibus A, B:	1mm² (AWG16) feinstdrähtig, 1,3mm² eindrähtig

Die Anschlussklemmen für die Datenleitungen des Profibus sind parallel durchgeschleift. Das Zuschalten der Abschlusswiderstände trennt die abgehende Leitung **nicht** vom Bus.

Bitte beachten Sie für die Verlegung des PROFIBUS Kabels und des Kabels für die Spannungsversorgung die Hinweise in den einschlägigen Normen und Richtlinien. Die nachstehenden allgemeinen Hinweise erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit und bieten keine Gewähr für einwandfreie Funktion. Entsprechend den vorliegenden Gegebenheiten sind eventuell zusätzliche Maßnahmen notwendig.

- Verwenden Sie für die Datenleitung nur Kabel die der anzuwendenden Profibusnorm entsprechen.
- Kürzen Sie das Motorkabel auf minimale Länge.
- Verlegen Sie keine unnötigen Kabelschleifen, auch im Schaltschrank.
- Legen Sie alle Kabelschirme möglichst großflächig auf.
- Führen Sie vom zentralen Erdungspunkt die Funktionserdung sternförmig an die entsprechenden Anschlüsse.
- Bitte verlegen Sie Kabel und Leitungen mit Spannungen von >60V DC und >25VAC und Telefonleitungen möglichst in einem Abstand von 10cm zum PROFIBUS Kabel.

6 Montagehinweise, Inbetriebnahme

Beim Betrieb elektrischer Komponenten in komplexen Anlagen können bei nicht sachgerechter Ausführung der elektrischen Anlagenteile nicht vorhersehbare Funktionen im Normalbetrieb der Anlage oder aufgrund fehlerhaften Komponenten auftreten. Die Verantwortung für den sachgerechten Aufbau gemäß den gültigen technischen Richtlinien trägt der Ersteller der Anlage bzw. der Betreiber.

Das Öffnen des Antriebes ist, bis auf das Entfernen des Kabelanschlussadapters bzw. des Buskonnektors, nicht zulässig.

6.1 Mechanische Montage

Die Einbaulage ist beliebig. Die bevorzugte Montagelage ist jedoch horizontal. Beim Anbau der Antriebe mit nach oben stehender Abtriebswelle muss verhindert werden, dass über einen längeren Zeitraum Flüssigkeiten an der Abtriebswelle anstehen, da trotz Wellendichtring nicht ausgeschlossen werden kann, dass Flüssigkeiten entlang der Abtriebswelle in den Antrieb eindringen.

Die Antriebe werden mittels 4 Stück M5 Schrauben über den Zentrieransatz plan an der Montagefläche befestigt. Bitte achten Sie darauf dass die Einschraubtiefe in der Montagefläche mindestens 10mm beträgt.

Der Befestigungsflansch ist symmetrisch, d.h. die Antriebe können in Abhängigkeit des Kabelabganges in vier verschiedenen Winkelpositionen auf der Montagefläche befestigt werden.

Die Wellenverbindung mit Passfeder ist formschlüssig. Bei der Montage von mechanischen Kopplungselementen sind die zulässigen Axial- und Radialkräfte gemäß den technischen Daten zu beachten. Verwenden Sie gegebenenfalls zum Ausgleich der axialen und radialen Toleranzen ein geeignetes Kupplungselement.

Um eine Beschädigung der elektromechanischen Komponenten zu verhindern vermeiden Sie bitte Stöße und Schläge auf die Abtriebswelle.

6.2 Elektrische Installation

Der elektrische Anschluss und die Inbetriebnahme der Antriebe darf nur durch entsprechend qualifiziertes Fachpersonal durchgeführt werden.

Bevor die Anschlusskabel montiert werden, ist die Anlage stets spannungsfrei zu schalten.

6.2.1 Konfektion und Anschluss der Verbindungskabel

Bitte verwenden Sie möglichst die unter Kapitel 5.1 angegebenen Leitungsquerschnitte

- Entfernen Sie die Ummantelung der Verbindungskabel für Spannungsversorgung und Profibus gemäß nachstehenden Bildern 6.1 und 6.2.

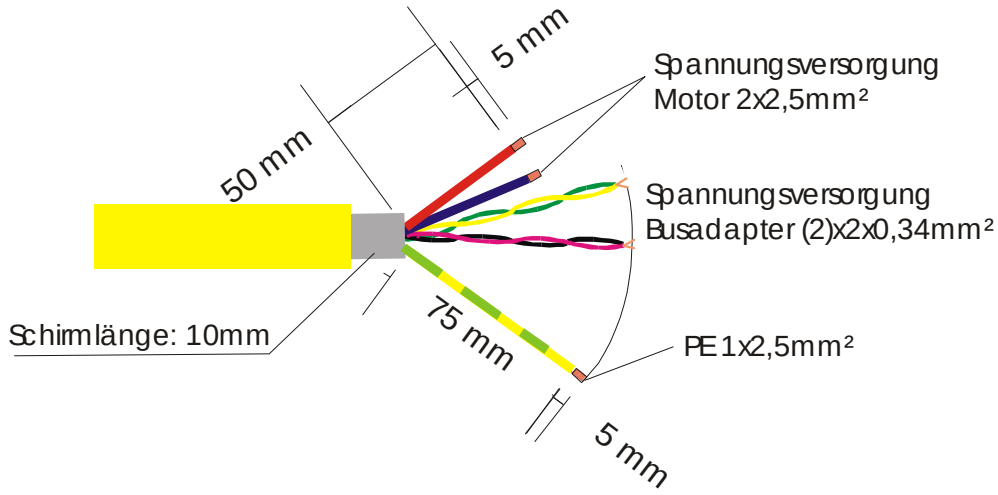


Bild 6.1. Kabelkonfektion Stromversorgung

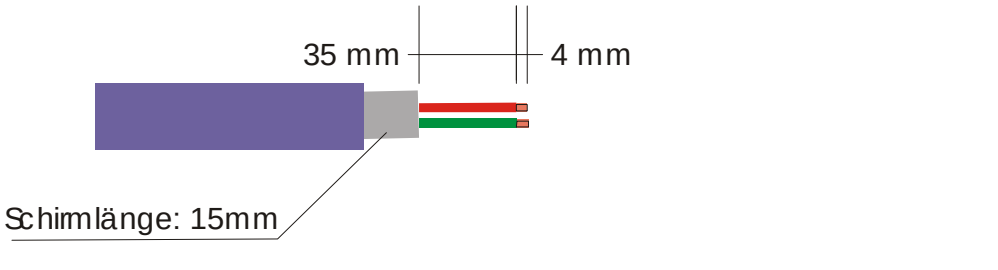


Bild 6.2. Kabelkonfektion Profibus

- Versehen Sie die Aderenden mit den für das verwendete Kabel passenden Aderendhülsen. Für den Schutzleiteranschluss ist ein Kabelschuh mit einer Schrauböffnung passend für eine Schraubengröße M3 erforderlich.

- Schieben Sie das Kabel mit den angecrimpten Kontakten durch die Überwurfmutter, die Plastiktülle mit Dichtung und den Grundkörper Kabelverschraubung. Schlagen Sie den Kabelschirm über die Plastiktülle und verschrauben die Überwurfmutter fest mit dem Grundkörper, so dass die geforderte Dichtigkeit bzw. Fixierung des Kabels gegeben ist.
- Verbinden Sie nun alle Adern mit den entsprechenden Klemmen Bild 6.3 bzw. verschrauben Sie den Schutzleiter an der hierfür gekennzeichneten Schraube und ziehen Sie die Kontakte fest an. (Polarität beachten!)

Um eine einwandfreie Funktion bei allen Umgebungsbedingungen sicherzustellen, ziehen Sie alle Schrauben der Anschlussklemme fest, ebenso die nicht benutzten.

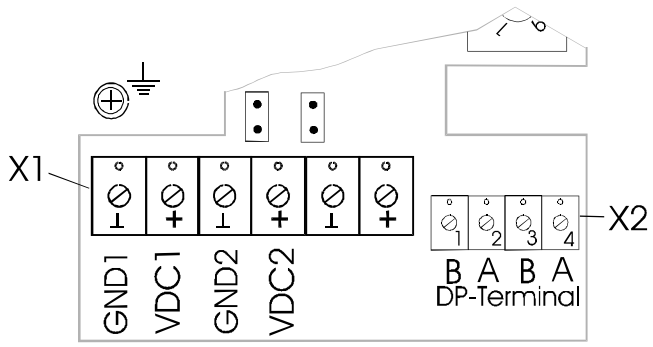


Bild 6.3. Anordnung der Anschlussklemmen

6.3 Inbetriebnahme

Bevor Sie den Positionierantrieb HIPERDRIVE® in Betrieb nehmen, müssen Sie das Kapitel

2. Sicherheitshinweise

gelesen haben.

Achten Sie bitte unbedingt darauf, dass eine eventuell ungewollte Bewegung des Antriebes während der Inbetriebsetzung keine Gefahren für Mensch oder Maschine hervorrufen können.

- Beim Anschluss der Antriebe ist unbedingt die richtige Polarität sowohl der Spannungsversorgungen für **Motor und Buselektronik** sowie der Datenleitungen zu prüfen. Ein verpolen der Spannungsversorgung des Motors kann die Leistungselektronik zerstören! **Der Antrieb enthält keinen Verpolungsschutz für die Motorversorgung.**

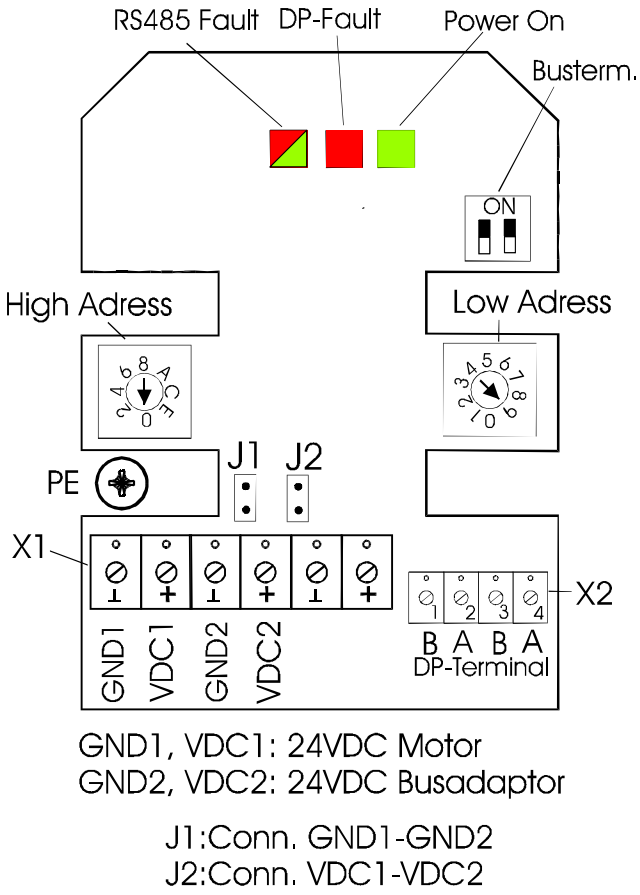


Bild 6.4 Lage der Anschluss- und Bedienelemente

- Bitte stellen Sie vor dem ersten Einschalten der Versorgungsspannung sicher, dass die Not-Aus Abschaltungen Ihrer Anlage korrekt funktionieren.
- Bitte vergewissern sie sich, dass am Ende der Profibusleitung der Abschlusswiderstand eingefügt ist. Stellen Sie hierzu, falls der letzte Teilnehmer ein HIPERDRIVE®-Antrieb ist, beide Schiebeschalter **Busterm** (Bild 6.4) in Stellung „ON“. Bei allen übrigen Teilnehmern müssen die Bus-Abschlusswiderstände deaktiviert, d.h. bei HIPERDRIVE®-Antrieben müssen die Schalter **Busterm** in Stellung „OFF“ stehen.
- Stellen Sie nun mit den beiden Drehschaltern die geforderte Adresse gemäß Ihrer Anlagenprojektierung am Profibus ein. Mit **Low Adress** bestimmen Sie den Einer-Bereich (0 bis 9), mit **High Adress** den Zehner-Bereich der Adresse.

Um Adressen größer 99 einstellen zu können, ist der Schalter **High Adress** hexadezimal kodiert, d.h in Stellung „A“ werden die Adressen 100 - 109, in Stellung „B“ 110 – 119 und in Stellung „C“ der Bereich größer 120

angesprochen (Bild 6.4). Bitte beachten Sie, dass eine Änderung der Schalterstellung erst nach dem Aus- und wieder Einschalten der Spannungsversorgung wirksam wird.

- Nach dem Einschalten der Spannungsversorgung für den Buskonnektor (Spannung an -X1:VDC2, :GND2 bzw. bei gesteckten Jumpern **J1** und **J2** Spannung an -X1:VDC1, :GND1) muss bei korrekter Betriebsspannung die LED **Power On** grün aufleuchten.
- Nach dem Einschalten der Spannungsversorgung für den Motor (Spannung an -X1:VDC1, :GND1) und bei korrekter Spannung am Buskonnektor wechselt LED **RS485 Fault** die Farbe von rot auf grün.
- Bitte prüfen Sie nach Einschalten der Versorgungsspannungen, ob die Ruheströme für Motor und Buskonnektor kleiner als der in den technischen Daten angegebene Maximalwert ist. Falls der Wert überschritten wird, schalten Sie die Spannungsversorgung(en) sofort ab und lassen Sie das Gerät im Herstellerwerk überprüfen.
- Bei korrektem ansprechen des Busteilnehmers HIPERDRIVE® über den Profibus wird die LED **DP-Fault** abgeschaltet. Ist dies nicht der Fall überprüfen Sie zunächst, ob die Adresseinstellung am HIPERDRIVE® mit Ihrer Projektierungsadresse übereinstimmt und ändern Sie ggf. die Adresse.
- Versuchen Sie als nächstes anhand der Diagnosesoftware Ihres Busmasters zu prüfen, ob der Datenaustausch die vorgeschriebene Nutzdatenlänge besitzt.
- Wenn Sie das Problem auf den Antrieb eingrenzen können tauschen Sie entweder den kompletten Antrieb oder den Buskonnektor gegen ein funktionsfähiges Teil aus.
- Überprüfen Sie nun ob die Kommunikation zwischen HIPERDRIVE® und Steuerrechner bzw. der Anwendersoftware einwandfrei funktioniert. Lesen Sie hierzu beispielsweise den Status des Antriebes aus und prüfen Sie das Ergebnis auf Plausibilität. Bitte fahren Sie mit der Inbetriebnahme erst fort, wenn Sie sicher sind, dass die Kommunikation einwandfrei funktioniert.
- Parametrieren Sie nun bitte den HIPERDRIVE® mit den notwendigen Grenzwerten: Geschwindigkeitsgrenzwert, Grenze Arbeitsbereich Rechtslauf, Grenze Arbeitsbereich Linkslauf. Setzen Sie den Positionsoffset auf den gewünschten Wert, und prüfen Sie die getätigten Einstellungen durch zurücklesen der einzelnen Parameter.
- Fahren Sie nun eine beliebige Position an und prüfen Sie, ob der tatsächliche Verfahrweg sowie die Verfahrgeschwindigkeit mit Ihren Vorgaben

übereinstimmen. Falls nicht, demontieren Sie bitte den Antrieb und überprüfen die Vorgaben an der losen Abtriebswelle. Sollte der Antrieb nicht die gewünschte Bewegung ausführen, lesen Sie bitte das Status- und Fehlerregister aus und versuchen durch die im Kapitel **7. Störungen** beschriebenen Maßnahmen die Fehlfunktion zu beheben.

6.3.1 Manuelles Verfahren mit den Schaltern JOG+/JOG-

Die an der rückseitigen Abdeckplatte des Antriebes angebrachten Schalter **JOG+** und **JOG-** ermöglichen, dass der Antrieb ohne angeschlossene Steuerung in beide Drehrichtungen verfahren werden kann. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

- Verbinden Sie die beiden Anschlüsse –X1 „Versorgung Motor“ (GND1 und VDC1) mit einer 24VDC Spannungsquelle. Bitte beachten Sie, dass diese Spannungsquelle den Strombedarf des Antriebes decken kann.
- Weitere elektrische Verbindungen sind nicht erforderlich. Bitte beachten Sie, dass die Schalter JOG+ und JOG- bei funktionierendem Busbetrieb (LED1 „DP-Fault“ grün) deaktiviert sind, um ein manuelles Verfahren bei angeschlossener Steuerung zu verhindern. Lösen Sie in diesem Fall entweder die Busverbindung oder schalten Sie die Spannungsversorgung für den Buskonnektor an –X2 (GND2 und VDC2) ab.
- Betätigen Sie nun entsprechend der gewünschten Drehrichtung den betreffenden Schalter JOG+ (Drehrichtung CW bei Blick auf die Abtriebswelle) oder JOG- (Drehrichtung CCW bei Blick auf die Abtriebswelle) so lange, bis der Antrieb die gewünschte Position erreicht hat. Verwenden Sie zum aktivieren der versenkten Betätigungselemente einen zylindrischen Stift mit einem maximalen Durchmesser von 3mm.

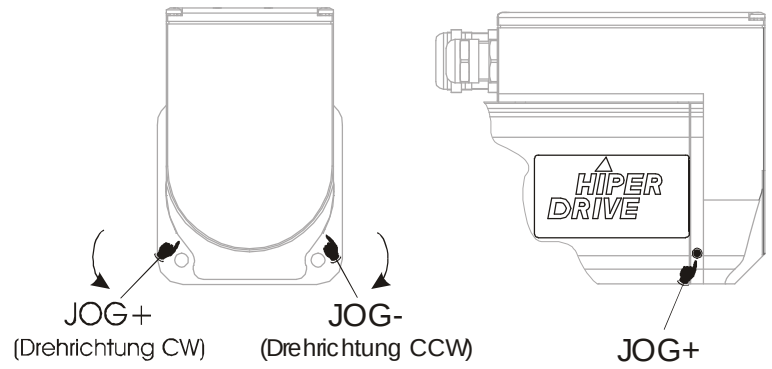


Bild 6.5 Lage und Funktion der Schalter JOG+ und JOG-

6.4 Demontage

Vor einer Demontage des HIPERDRIVE® stellen Sie bitte sicher, dass

- sich die Mechanik aufgrund des fehlenden Haltemomentes des HIPERDRIVE® nicht unkontrolliert verstellen kann und dadurch ein Schaden verursacht.
- die Betriebsspannung des HIPERDRIVE® abgeschaltet ist und ein Wiedereinschalten gemäß den anzuwendenden Sicherheitsregeln verhindert wurde.

- Entfernen Sie bitte die Datenleitungen und die Kabel der Spannungsversorgung.
- Isolieren Sie bitte die Adern der Spannungsversorgung so, dass sich die Adern nicht gegenseitig berühren können und einen Kurzschluss auslösen.

- Sofern in Ihrer Anlage mehrere Teilnehmer am Profibus betrieben werden, vergewissern Sie sich bitte, dass nach dem Entfernen des Antriebes die Busleitung weder unterbrochen ist, noch die Abschlusswiderstände entfernt wurden.

- Demontieren Sie nun bitte den Motor indem Sie die Befestigungsschrauben des Motorflansches entfernen und den Motor abnehmen.

7 Störungen

Sollte der HIPERDRIVE® nicht wie gewünscht funktionieren, prüfen Sie bitte schrittweise die nachfolgenden Punkte:

- Bei korrekt anliegender Betriebsspannungen für den Motor und den Buskonnektor sollten die LED **RS485 Fault** und **Power On** grün leuchten.
- Messen Sie ggf. die Polarität und Höhe der Betriebsspannung direkt am Steckverbinder des HIPERDRIVE® nach.
- Prüfen Sie den korrekten Anschluss und die Funktion des Schutzleiters PE.
- Messen Sie den Ruhestrom des HIPERDRIVE® und vergewissern Sie sich, dass der Maximalwert gemäß den Technischen Daten nicht überschritten wird.
- Überprüfen Sie nun den korrekten Anschluss der Profibus-Datenleitung (Polarität, Abschlusswiderstand, Abschirmung).
- Wenn nach der Initialisierung des Bussystems die LED **DP-Fault**, erlischt, ist der Datenaustausch zwischen Busmaster und dem Antrieb in Ordnung.
- Leuchtet die LED **DP-Fault** weiterhin rot prüfen Sie bitte den physikalischen Zustand der Busleitungen.
- Ist die Profibusadresse korrekt eingestellt?
- Ist der Widerstand der Busverbindung korrekt?
- Hat der Bus beidseitig die korrekten Abschlusswiderstände?
- Ist die Zuordnung der Datenleitungen A und B korrekt?
- Sind andere Busteilnehmer in Ordnung?
- Sind alle Prüfungen positiv, versuchen Sie als nächstes anhand der Diagnosesoftware Ihres Busmasters zu prüfen, ob der Datenaustausch die vorgeschriebene Nutzdatenlänge besitzt und korrigieren Sie dies gegebenenfalls.
- Prüfen Sie nun nach, ob der HIPERDRIVE® sich mit einfachen Kommandos ansprechen lässt.

- Geben Sie nun einen Fahrbefehl vor und prüfen Sie ggf. anhand des Bewegungs- bzw. Fehlerstatus die genauere Ursache der Störung. Achtung: Bitte prüfen Sie im Falle einer Unterspannungsmelddung unbedingt, ob Ihr Netzteil den Anlaufstrom liefern kann. Verwenden Sie im Zweifelsfall ein stärkeres Netzteil.
- Demontieren Sie ggf. den Antrieb von Ihrer Mechanik und prüfen, ob der leerlaufende HIPERDRIVE® das Kommando korrekt ausführt.
- Bitte prüfen Sie, ob Ihre Spannungsversorgung stabil genug ist, und insbesondere beim anfahren genügend Strom liefern kann.

Sollten Sie an einem der obigen Punkte nicht weiter kommen, kontaktieren Sie uns bitte mit Angabe des Fehlerbildes und den notwendigen Auftragsdaten unter service.hiperdrive@sick-stegmann.de oder unter der Telefonnummer +49 211 5301-0 oder senden Sie uns den HIPERDRIVE® mit allen verfügbaren Angaben und von Ihnen durchgeführten Tests an unsere Serviceabteilung.

8 Wartung

Bei richtigem Einbau sind die Geräte wartungsfrei.

Das Leistungsgetriebe enthält eine Lebensdauerschmierung und muss unter normalen Betriebsbedingungen nicht nachgeschmiert werden.

9 Technische Daten

9.1 Elektrische Daten

Nennspannung Motor	24	V DC ±15%
Nennstrom Motor	4,8	A
Leerlaufstrom Motor	Max. 1,2	A
Maximalstrom Motor	8	A
Ruhestrom bei stehendem Motor	Max. 0,5	A
Spannungsversorgung Buskonnektor	24 (10....30)	V DC
Maximalstrom Buskonnektor	150	mA
Ansprechschwelle Unterspannungserkennung	<17	V DC
Ansprechschwelle Übertemperaturabschaltung	120	℃
Schrittzahl pro Umdrehung	1024	
Erfassbare Umdrehungen	32.000	
Reproduzierbarkeit der Positionierung	<±1	Grad
Positioniergenauigkeit	<±2,5	Grad
Isolationsklasse gem. IEC60034-1	B (120℃)	
Schutzart gem. IEC 60529	IP65	
EMV gem. EN50081-2 und EN50082-2		
Garantierte Anzahl Parameter-Schreibzyklen	1.000.000	

9.2 Mechanische Daten

Nenndrehzahl	27	min^{-1}
Nenndrehmoment	15	Nm
Nennabgabeleistung	42	W
Leerlaufdrehzahl	35	min^{-1}
Kleinste erreichbare Drehzahl	1,0	min^{-1}
Maximaldrehmoment (10min. bei 20℃ Umgebungstemperatur)	20	Nm
Statisches Haltemoment	Min. 25	Nm
Wellenbelastung axial Versionen L/1-4	150/165	N
Wellenbelastung radial (10mm ab Anschraubebene) Versionen L/1-4	200/440	N
Arbeitstemperaturbereich	0 bis 60	℃
Lagertemperatur	-25 bis +75	℃
Zulässige relative Luftfeuchte (Betauung nicht zulässig)	90	%
Schockfestigkeit nach IEC 68-2-27	30/11	g/ms
Schwingfestigkeit nach IEC 68-2-6	10/10-150	g/Hz
Gewicht (ohne Kabel) Versionen L/1-4	2,5/3,7	kg

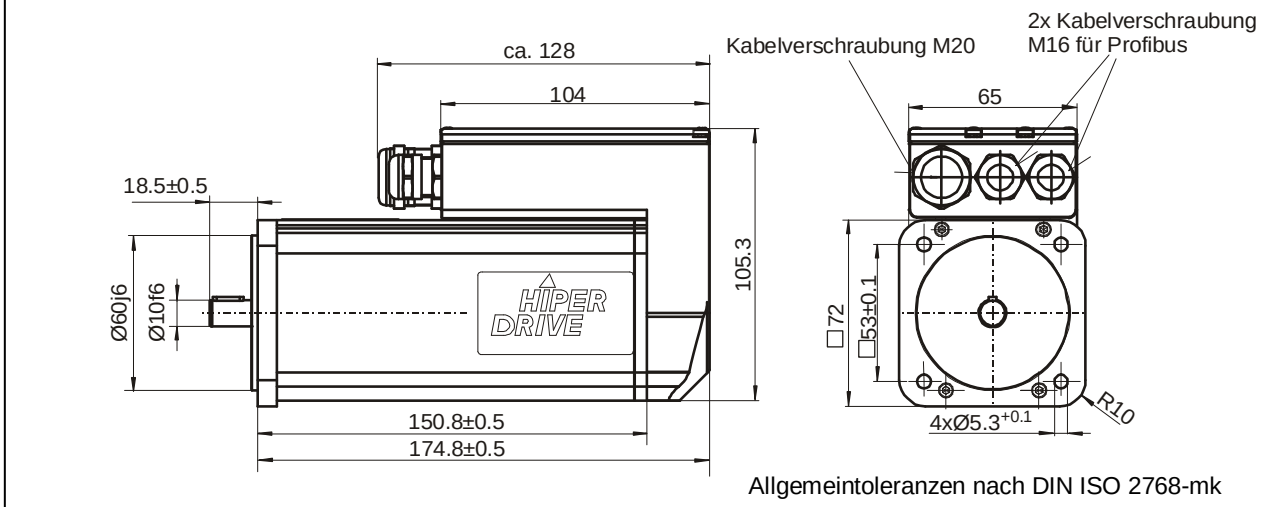


Bild 9.1 Mechanische Abmessungen Version HDA70-PLB15027

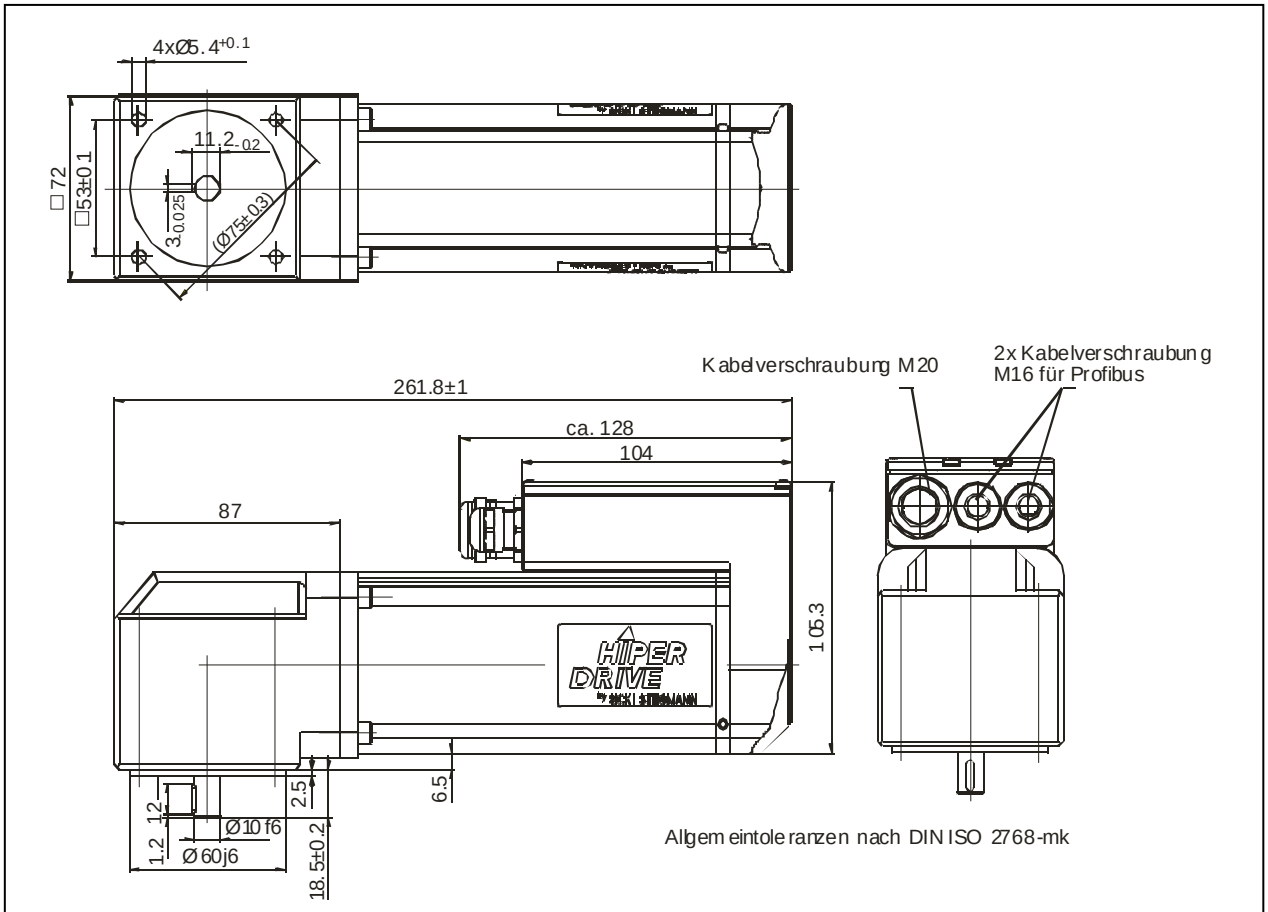


Bild 9.2 Mechanische Abmessungen Version HDA70-P1B15027

Bild 9.3 Typenschild

Das Typenschild enthält folgende Angaben:

Typ:	Typbezeichnung,		
Ident.-Nr.:	7-stellige Artikelnummer		
YYWW:	Herstellwoche und Jahr		
cn:	Zählnummer		
M_N:	Nenndrehmoment	n_N:	Nenndrehzahl
U_N:	Nennspannung	I_N:	Nennstrom
IP:	Schutzart		

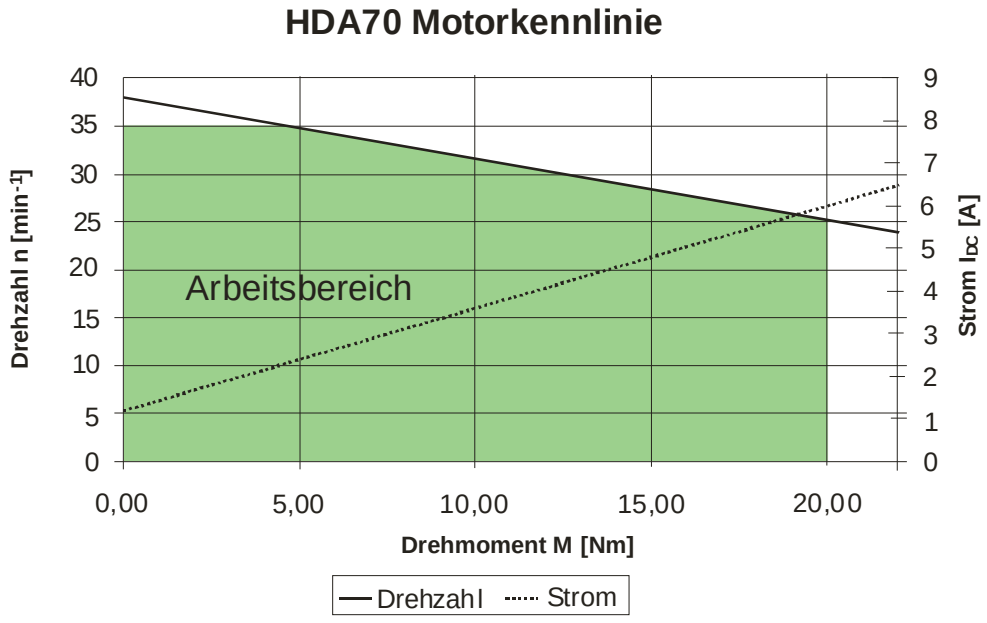


Bild 9.4 Drehzahl-Drehmomentdiagramm

9.3 Kommunikation

Schnittstelle:	Profibus DP gem.EN50170 Teil 2, DIN 19245 Teil 1 und 3, IEC 61158	
Unterstützte Baudraten:	9,6; 19,2; 93,75; 187,5; 500; 1500; 3000; 6000; 12000;	kBd
Adressbereich:	00 -127	
Eigenschaften:	DP V0-Slave	
Bus-Abschlusswiderstand:	Intern über Schalter zuschaltbar	
Adressänderung über Bus:	nein	
DP-Diagnose:	über Parameter zuschaltbar	

9.4 Anschlüsse und Hardware Einstellungen

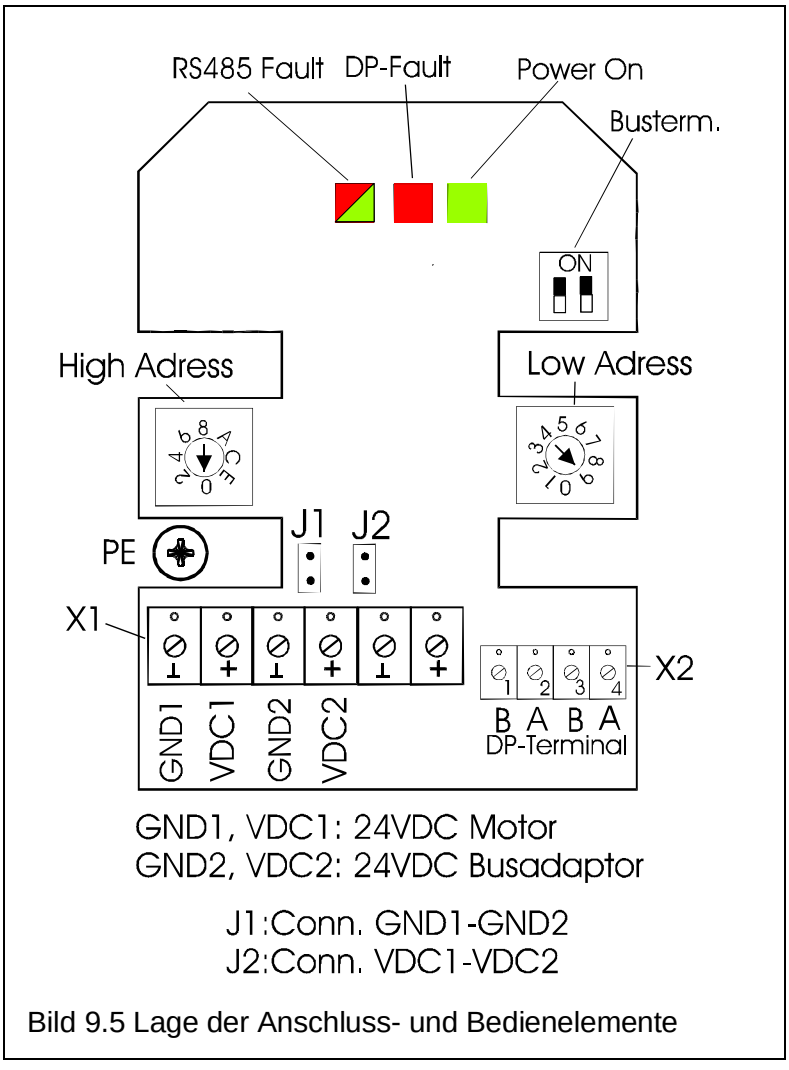


Bild 9.5 Lage der Anschluss- und Bedienelemente

9.5 CE-Konformitätserklärung

-

SICK STEGMANN

EG **Konformitätserklärung**
EC **Declaration of Conformity**

Hersteller: **SICK STEGMANN GmbH**
Manufacturer: **Dürrheimer Strasse 36**
78166 Donaueschingen

Hiermit erklären wir, dass das (die) nachstehende Produkt(e)
This is to certify that the product

Bezeichnung
Classification

Positionierantrieb **HDA70**
actuating drive

den geltenden Anforderungen folgender EG – Richtlinien entspricht:
fulfill the current requests of the following EC-directives.

EMV-Richtlinie 89/336/EWG
Geändert durch RL 93/68 EWG

EMC-Directive 89/336/EEC
changed by directive 93/68/EEC

Angewendete harmonisierte Normen:
applied harmonized norms:

DIN EN 61000-6-2
DIN EN 61000-6-4

Angewendete nationale Normen und technische Spezifikationen:
Applied national norms and technical standards:

DIN EN 60529
DIN 32878
DIN EN 60068-2-6

Donaueschingen, den 14.12.2004

Josef Siraky
Geschäftsführung
Forschung & Entwicklung
Director Research and Development

i.V. Wolfgang Eisele
Leiter Qualitätssicherung
Manager Quality-Assurance

910 940 001 464-d